

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. November 2003 (27.11.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/097299 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B24B 45/00**,
B24D 7/16, B24B 23/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/01079

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. April 2003 (02.04.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 22 292.4 18. Mai 2002 (18.05.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30

02 20, 70442 Stuttgart (DE). **TYROLIT SCHLEIFMIT-
TEL SWAROVSKI K.G.** [AT/AT]; Swarovskistrasse 33,
A-6130 Schwaz (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOFMANN, Albrecht**
[DE/DE]; Seilerstrasse 11/1, 71144 Steinenbronn (DE).
KRONDORFER, Harald [DE/DE]; Erlenweg 8/2, 71638
Ludwigsburg (DE). **HECKMANN, Markus** [DE/DE];
Joh.-Seb.-Bach-Str. 34, 70771 Leinfelden-Echterdingen
(DE). **SCHOMISCH, Thomas** [DE/DE]; Echterdinger
Strasse 26, 70771 Leinfelden-Echterdingen (DE).

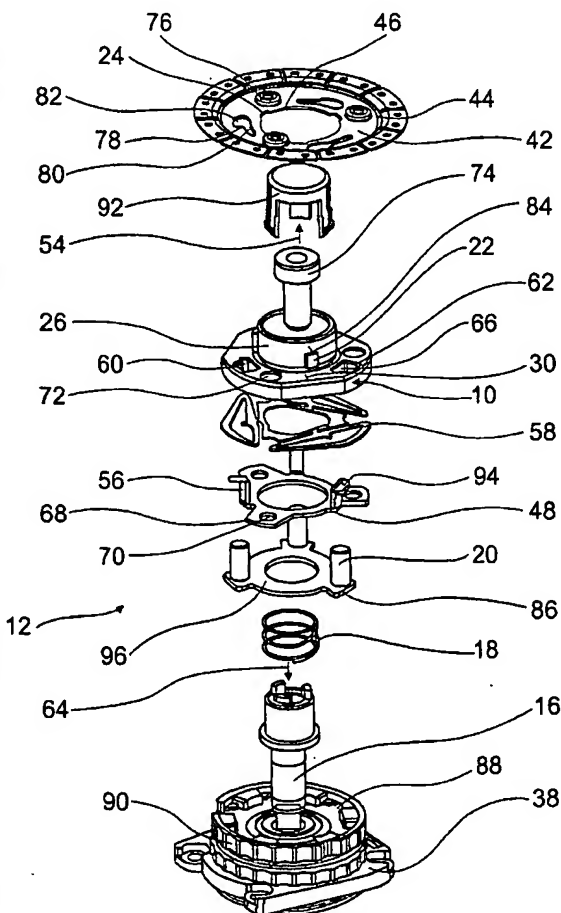
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM COMPRISING A TOOL RETAINER

(54) Bezeichnung: SYSTEM MIT EINER WERKZEUGAUFNAHME



(57) Abstract: The invention relates to a system comprising a tool
retainer that is provided with a driving device (12) via which an oper-
ating tool (14) is connected to a drive shaft (16) so as to cooperate
therewith, and an operating tool (14) which is connected to the driv-
ing device (12) via at least one catching element (20) that is movably
mounted on a spring element (18) so as to cooperate therewith. Said
catching element (20) engages with the operating tool (14) and fixes
said tool in a form-fitting manner in an operating position thereof. The
tool retainer and the operating tool (14) are provided with at least two
matching, corresponding form elements (22, 24) in order to simplify
mounting of the operating tool (14).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einem System
mit einer Werkzeugaufnahme, die eine Mitnahmevorrichtung (12)
aufweist, über die ein Einsatzwerkzeug (14) mit einer Antriebswelle
(16) wirkungsmäßig verbindbar ist, und mit einem Einsatzwerkzeug
(14), das über zumindest ein gegen ein Federelement (18) bewegbar
gelagertes Rastelement (20) mit der Mitnahmevorrichtung (12)
wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung
des Einsatzwerkzeugs (14) einrastet und das Einsatzwerkzeug
(14) formschlüssig fixiert. Es wird vorgeschlagen, daß die
Werkzeugaufnahme und das Einsatzwerkzeug (14) zumindest zwei
aufeinander abgestimmte, korrespondierende Formelemente (22,
24) zur Vereinfachung einer Montage des Einsatzwerkzeugs (14)
aufweisen.

WO 03/097299 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

5

10

System mit einer Werkzeugaufnahme

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einem System mit einer Werkzeugaufnahme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

Aus der EP 0 904 896 A2 ist ein System mit einer Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme für eine handgeführte Winkelschleifmaschine und einer Schleifscheibe bekannt. Die Winkelschleifmaschine besitzt eine Antriebswelle, die werkzeugseitig ein Gewinde aufweist.

25

Die Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme besitzt einen Mitnehmer und eine Spannmutter. Zur Montage der Schleifscheibe wird der Mitnehmer mit einer Montageöffnung auf einen Bund der Antriebswelle aufgeschoben und über die Spannmutter kraftschlüssig gegen eine Auflagefläche der Antriebswelle gespannt. Der Mitnehmer besitzt einen sich werkzeugseitig in axialer Richtung erstreckenden Bund, der radial an zwei ge-

30

genüberliegenden Seiten an seinem Außenumfang Ausnehmungen aufweist, die sich in axialer Richtung bis zu einem Grund des Bunds erstrecken. Ausgehend von den Ausnehmungen erstreckt sich entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle jeweils eine Nut am Außenumfang des Bunds. Die Nuten sind entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle verschlossen und verjüngen sich axial ausgehend von den Ausnehmungen entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle.

Die Schleifscheibe besitzt eine Nabe mit einer Montageöffnung, in der zwei gegenüberliegende, radial nach innen weisende Zungen angeordnet sind. Die Zungen können in axialer Richtung in die Ausnehmungen und anschließend in Umfangsrichtung, entgegen der Antriebsrichtung, in die Nuten eingeführt werden. Die Schleifscheibe ist über die Zungen in den Nuten in axialer Richtung formschlüssig und durch die sich verjüngende Kontur der Nuten kraftschlüssig fixiert. Während des Betriebs nimmt der Kraftschluß infolge von auf die Schleifscheibe wirkenden Reaktionskräften zu, die entgegen der Antriebsrichtung wirken.

Um ein Ablaufen der Schleifscheibe beim Abbremsen der Antriebswelle vom Mitnehmer zu vermeiden, ist im Bereich einer Ausnehmung am Umfang des Bunds ein Stopper angeordnet, der in einer Öffnung in axialer Richtung beweglich gelagert ist. In einer mit der Schleifscheibe nach unten weisenden Arbeitsstellung wird der Stopper durch die Schwerkraft axial in Richtung Schleifscheibe ausgelenkt, verschließt in Richtung Ausnehmung die Nut und blockiert eine Bewegung der in der Nut befindlichen Zunge in Antriebsrichtung der Antriebswelle.

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einem System mit einer Werkzeugaufnahme, die eine Mitnahmevorrichtung aufweist, über die
5 ein Einsatzwerkzeug mit einer Antriebswelle wirkungsmäßig verbindbar ist, und mit einem Einsatzwerkzeug, das über zumindest ein gegen ein Federelement bewegbar gelagertes Rastelement mit der Mitnahmevorrichtung wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs einrastet und das Einsatzwerkzeug formschlüssig fixiert.

Es wird vorgeschlagen, daß die Werkzeugaufnahme und das Einsatzwerkzeug zumindest zwei aufeinander abgestimmte, korrespondierende Formelemente zur Vereinfachung einer Montage des
15 Einsatzwerkzeugs aufweisen. Es ist eine vorteilhafte und einfache Montage des Einsatzwerkzeugs erreichbar, und zwar insbesondere indem die Formelemente eine Führung bilden, so daß Spannhaken der Mitnahmevorrichtung automatisch in korrespondierende Ausnehmungen der Nabe eingreifen können.

Vorteilhaft bilden die korrespondierenden Formelemente hinsichtlich zumindest eines Parameters ein Kodierungsmittel zur Vermeidung einer Montage eines unzulässigen Einsatzwerkzeugs derselben Art. Es kann konstruktiv einfach ein Schutz für eine Handwerkzeugmaschine und für das Einsatzwerkzeug gegen eine Beschädigung und/oder Zerstörung durch eine etwaige Fehlbelastung, wie insbesondere durch eine zu hohe Drehzahl, erreicht werden. Eine Kodierung ist anhand verschiedener Parameter denkbar, die der Fachmann als sinnvoll erachtet, wie
25 z.B. eine Dimensionierung des Einsatzwerkzeugs, eine maximal zulässige Drehzahl, ein Einsatzzweck des Einsatzwerkzeugs,

ein zu bearbeitendes Material usw. Es sind auch elektronische Kodierungsmittel denkbar, mit denen z.B. eine Drehzahl eines Motors bzw. einer Antriebseinheit in Abhängigkeit vom Einsatzwerkzeug begrenzenbar ist oder bei einem Einsatz eines unzulässigen Einsatzwerkzeugs eine Stromzufuhr unterbrochen werden kann.

Vorteilhaft sind die korrespondierenden Formelemente hinsichtlich der Dimensionierung des Einsatzwerkzeugs aufeinander abgestimmt, wodurch insbesondere eine korrekte Zuordnung eines Durchmessers des Einsatzwerkzeugs zu einer Drehzahl der Handwerkzeugmaschine sichergestellt werden kann und Beschädigungen vermeidbar sind. Neben dem Durchmesser sind jedoch auch andere Dimensionen als Kodierungskriterium denkbar, wie insbesondere eine Stärke des Einsatzwerkzeugs.

Vorteilhaft ist das an der Werkzeugaufnahme angeordnete Formelement von einem an einem Bund der Werkzeugaufnahme angeordneten, sich in radialer Richtung erstreckenden Vorsprung und das am Einsatzwerkzeug angeordnete Formelement von einer Ausnehmung gebildet. Es sind große Zentrierflächen für eine einfache und sichere Montage des Einsatzwerkzeugs in der Werkzeugaufnahme erreichbar. Denkbar ist jedoch auch, daß an die Nabe bzw. an das Einsatzwerkzeug ein sich radial nach innen erstreckender Vorsprung und an die Werkzeugaufnahme eine Ausnehmung angeformt ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der Vorsprung in axialer Richtung einen Abstand zu einer Anlagefläche aufweist. Das Einsatzwerkzeug kann zum Erreichen einer Arretierposition unter den Vorsprung gedreht

werden. Der Vorsprung stellt dabei eine zusätzliche Sicherung des Einsatzwerkzeugs dar und liefert einen zusätzlichen Beitrag zur Sicherheit für den Bediener.

5 Ferner wird vorgeschlagen, daß an der Werkzeugaufnahme zumindest drei gleichmäßig über den Umfang verteilte Vorsprünge angeordnet sind. Die drei Vorsprünge spannen eine eindeutige bestimmte Ebene auf und bilden mit ihren Stirnseiten eine vorteilhafte Anlagefläche für das Einsatzwerkzeug. Das Einsatzwerkzeug kann bei der Montage in der Werkzeugaufnahme
10 einfach auf die Anlagefläche gelegt und gedreht werden, bis die Formelemente sich in einer zueinander korrespondierenden Position befinden. Das Finden und Einfädeln der Haltehaken in die entsprechenden Ausnehmungen in der Nabe wird dadurch
15 deutlich erleichtert und ein Verklemmen und Verkanten des Einsatzwerkzeugs bei der Montage kann vorteilhaft vermieden werden.

20 Der Vorsprung kann an ein separates Bauteil angeformt oder vorteilhaft einstückig mit der Werkzeugaufnahme ausgeführt sein, wobei im letzteren Fall zusätzliche Bauteile, Montageaufwand und Kosten eingespart werden können.

25 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß ein zylindrischer Teil des Bundes in axialer Richtung über Stirnflächen der Formelemente ragt. Das Einsatzwerkzeug kann bei der Montage in der Werkzeugaufnahme konstruktiv einfach zentriert und gedreht werden.

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

Fig. 1 einen schematisch dargestellten Winkelschleifer von oben,

Fig. 2 eine Explosionszeichnung eines Systems mit einer Werkzeugaufnahme,

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Mitnahmeflansches aus Fig. 2.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt einen Winkelschleifer 32 von oben mit einem in einem Gehäuse 34 gelagerten, nicht näher dargestellten Elektromotor. Der Winkelschleifer 32 ist über einen ersten, im Gehäuse 34 auf einer einem Einsatzwerkzeug 14 abgewandten Seite integrierten, sich in Längsrichtung erstreckenden Handgriff 36 und über einen zweiten an einem Getriebegehäuse 38 im Bereich des Einsatzwerkzeugs 14 befestigten, sich quer zur Längsrichtung erstreckenden Handgriff 40 führbar. Mit dem Elektromotor ist über ein nicht näher dargestelltes Getriebe

eine Antriebswelle 16 antreibbar, an deren zum Einsatzwerkzeug 14 weisenden Ende eine Werkzeugaufnahme mit einer Mitnahmevorrichtung 12 angeordnet ist (Fig. 2). Die Werkzeugaufnahme und das Einsatzwerkzeug 14 bilden ein System.

5

Die Werkzeugaufnahme besitzt einen Mitnahmeflansch 10, der eine Anlagefläche 30 für das Einsatzwerkzeug 14 bildet (Fig. 2 und Fig. 3). An dem Mitnahmeflansch 10 ist auf einer dem Einsatzwerkzeug 14 zugewandten Seite ein Bund 26 angeformt, über den das Einsatzwerkzeug 14 mit seiner Zentrierbohrung 46 im montierten Zustand radial zentriert ist. An dem Bund 26 sind drei Formelemente 22 angeordnet, die von sich radial nach außen erstreckenden Vorsprüngen gebildet sind. Die mit dem Bund 26 einstückig ausgeführten Formelemente 22 sind gleichmäßig über einen Außenumfang des Bunds 26 verteilt angeordnet und weisen in axialer Richtung 54, 64 einen Abstand 28 zur Anlagefläche 30 auf. Mit seinem zum Einsatzwerkzeug 14 weisenden Ende überragt der Bund 26 in axialer Richtung 54 die Formelemente 22.

20

Auf einer des Einsatzwerkzeugs 14 abgewandten Seite des Mitnahmeflansches 10 ist eine Blechplatte 48 mit drei in Umfangsrichtung 50, 52 gleichmäßig verteilten, einstückig angeformten, sich in axialer Richtung 54 erstreckenden Spannhaken 56 zur axialen Fixierung des Einsatzwerkzeugs 14 angeordnet. Die Spannhaken 56 sind in einem Biegevorgang an die Blechplatte 48 angeformt.

25

Bei der Montage der Mitnahmevorrichtung 12 wird der Mitnahmeflansch 10, ein Federelement 58 und die Blechplatte 48 vormontiert. Dabei wird das Federelement 58 auf einen nicht nä-

30

her dargestellten Bund des Mitnahme­flansches 10 aufgeschoben, der in die vom Einsatzwerkzeug 14 abgewandte Richtung weist. Anschließend werden die Spannhaken 56 der Blechplatte 48, die an ihrem freien Ende einen hakenförmigen Fortsatz mit einer in Umfangsrichtung 52 weisenden Schrägfläche 94 aufweisen, in axialer Richtung 54 durch Ausnehmungen 60 des Mitnahme­flansches 10 geführt, und zwar jeweils durch verbreiterte Bereiche 62 der Ausnehmungen 60 (Fig. 2 und 3). Durch Zusammen­drücken und Verdrehen der Blechplatte 48 und des Mitnah­me­flansches 10 gegeneinander wird das Federelement 58 vorge­spannt und die Blechplatte 48 und der Mitnahme­flansch 10 werden in axialer Richtung 54, 64 formschlüssig verbunden, und zwar indem die hakenförmigen Fortsätze in schmale Bereiche 66 der Ausnehmungen 60 verdreht werden (Fig. 2 und 3). Die Blechplatte 48 ist anschließend, belastet durch das Federele­ment 58, an der Anlagefläche 30 des Mitnahme­flansches 10 über Kanten der hakenförmigen Fortsätze abgestützt, die axial in die vom Einsatzwerkzeug 14 abgewandte Richtung weisen.

Nachdem die Blechplatte 48 mit den angeformten Spannhaken 56, das Federelement 58 und der Mitnahme­flansch 10 vormontiert sind, wird ein von einer Schraubenfeder gebildetes Federele­ment 18 und eine Mitnehmerscheibe 96 mit drei gleichmäßig über den Umfang verteilten, sich in axialer Richtung 54 er­streckenden Bolzen 20 auf eine Antriebswelle 16 aufgesteckt (Fig. 2).

Anschließend wird die vormontierte Baugruppe, bestehend aus der Blechplatte 48, dem Federelement 58 und dem Mitnah­me­flansch 10, auf die Antriebswelle 16 montiert. Die Bolzen 20 werden bei der Montage durch am Umfang der Blechplatte 48

angeformte Laschen 68, die Bohrungen 70 aufweisen, und durch
im Mitnahmeflansch 10 befindliche Durchgangsbohrungen 72 ge-
führt und greifen im montierten Zustand durch die Durchgangs-
bohrungen 72 hindurch. Die Blechplatte 48 und die Mitnehmer-
5 scheibe 96 sind über die Bolzen 20 gegen Verdrehen zueinander
gesichert.

Die Werkzeugaufnahme wird auf der Antriebswelle 16 mit einer
Schraube 74 gesichert. Das von einer Trennscheibe gebildete
10 Einsatzwerkzeug 14 besitzt eine von einem separaten Bauteil
gebildete Blechnabe 42, die in Umfangsrichtung 50, 52 hinter-
einander drei gleichmäßig verteilte, sich in axialer Richtung
54 erstreckende, napfförmige Ausnehmungen 76 aufweist, deren
Durchmesser geringfügig größer ist als der Durchmesser der
15 Bolzen 20. Ferner besitzt die Blechnabe 42 drei gleichmäßig
in Umfangsrichtung 50, 52 verteilte, sich in Umfangsrichtung
50, 52 erstreckende Ausnehmungen 78, die jeweils einen schma-
len und einen breiten Bereich 80, 82 aufweisen.

20 Der Durchmesser der Zentrierbohrung 46 der Blechnabe 42 ist
so gewählt, daß das Einsatzwerkzeug 14 auch mit einem her-
kömmlichen Spannsystem mit einem Spannflansch und einer Spin-
delmutter auf eine herkömmliche Winkelschleifmaschine aufge-
spannt werden kann. Es wird eine sogenannte Abwärtskompatibi-
25 lität sichergestellt.

Die Blechnabe 42 des Einsatzwerkzeugs 14 weist drei Formele-
mente 24 auf, die in Umfangsrichtung 50, 52 gleichmäßig über
den Umfang der Zentrierbohrung 46 verteilt sind (Fig.2). Die
30 Formelemente 24 sind hierbei von Ausnehmungen gebildet.

- Die Formelemente 22 der Werkzeugaufnahme und die Formelemente 24 des Einsatzwerkzeugs 14 sind aufeinander abgestimmte, korrespondierende Formelemente zur Vereinfachung einer Montage des Einsatzwerkzeugs 14. Ferner bilden die korrespondierenden Formelemente 22, 24 ein Kodierungsmittel zur Vermeidung einer Montage eines unzulässigen Einsatzwerkzeugs derselben Art. Hierfür sind die korrespondierenden Formelemente 22, 24 hinsichtlich eines Durchmessers des Einsatzwerkzeugs 14 aufeinander abgestimmt, so daß Einsatzwerkzeuge für den Einsatz in Maschinen mit hoher Drehzahl ein breites Formelement bzw. eine breite Kodierung aufweisen und Einsatzwerkzeuge für den Einsatz in Maschinen mit niedriger Drehzahl ein schmales Formelement bzw. eine schmale Kodierung.
- Die Blechnabe 42 des Einsatzwerkzeugs 14 ist über eine Nietverbindung fest mit einem Schleifmittel verbunden und verpreßt und ist durch eine in axialer Richtung 64 weisende Ausformung 44 napfförmig ausgeführt.
- Bei einer Montage des Einsatzwerkzeugs 14 wird das Einsatzwerkzeug 14 mit seiner Zentrierbohrung 46 auf den die Formelemente 22 in axialer Richtung 54 überragenden Teil des Bunds 26 aufgeschoben und radial vorzentriert. Das Einsatzwerkzeug 14 kommt hierbei auf Anlageflächen 84 der Formelemente 22 zum Liegen. Ein Verdrehen des Einsatzwerkzeugs 14 in Umfangsrichtung 50, 52 bringt die Formelemente 22, 24 zur Deckung. Das Einsatzwerkzeug 14 bzw. die Blechnabe 42 kann anschließend in axialer Richtung 64 in Richtung der Anlagefläche 30 gleiten, und die Blechnabe 42 kommt auf den Bolzen 20 zum Liegen. Ein anschließendes Andrücken der Blechnabe 42 an die Anlagefläche 30 des Mitnahmeflansches 10 bewirkt, daß die Bolzen 20 in den

Durchgangsbohrungen 72 und die Mitnehmerscheibe 96 gegen eine Federkraft des Federelements 18 auf der Antriebswelle 16 axial in die vom Einsatzwerkzeug 14 abgewandte Richtung 64 verschoben werden. Hierbei greifen radial nach außen gerichtete Ausnehmungen 86 der Mitnehmerscheibe 96 in entsprechende Arretiertaschen 88 eines fest mit dem Getriebegehäuse 38 verbundenen Lagerflansches 90 und arretieren die Antriebswelle 16.

Beim Niederdrücken der Blechnabe 42 auf die Anlagefläche 30 finden die Spannhaken 56 automatisch in die breiten Bereiche 82 der Ausnehmungen 78 in der Blechnabe 42.

Sind die hakenförmigen Fortsätze der Spannhaken 56 durch die breiten Bereiche 82 der Ausnehmungen 78 der Blechnabe 42 geführt und ist die Blechnabe 42 vollständig niedergedrückt, kann die Blechnabe 42 entgegen einer Antriebsrichtung 98 verdreht werden. Das Verdrehen der Blechnabe 42 bewirkt zum einen, daß die Blechnabe 42 mit ihrem Rand der Zentrierbohrung 46 in den Abstand 28 zwischen den Formelementen 22 und der Anlagefläche 30 des Mitnahmeflansches 10 gleiten und von den Formelementen 22 in axialer Richtung gegen ein Herunterfallen gesichert werden kann. Zum anderen bewirkt das Verdrehen der Blechnabe 42, daß die hakenförmigen Fortsätze in die bogenförmigen, schmalen Bereiche 80 der Ausnehmungen 78 der Blechnabe 42 verschoben werden. Dabei wird die Blechplatte 48 mit den Spannhaken 56 durch nicht näher dargestellte Schrägflächen axial gegen den Druck des Federelements 58 in Richtung 54 verschoben, bis Auflageflächen der hakenförmigen Fortsätze in den bogenförmigen, schmalen Bereichen 80 seit-

lich neben den Ausnehmungen 78 der Blechnabe 42 zur Anlage kommen.

5 In einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs 14 bewirkt der Druck des Federelements 18, daß die Mitnehmerscheibe 96 nach oben gleitet. Die Bolzen 20 rasten in den napfförmigen Ausnehmungen 76 der Blechnabe 42 ein und sichern diese form-
10 schlüssig in Umfangsrichtung 50, 52. Gleichzeitig gelangen die Ausnehmungen 86 der Mitnehmerscheibe 96 mit den Arretiertaschen 88 des Lagerflanschs 90 außer Eingriff und geben die Antriebswelle 16 frei.

Zur Demontage des Einsatzwerkzeugs 14 wird eine Entriegelungstaste 92 in axiale Richtung 64 gedrückt. Die Entriegelungstaste 92 drückt die Mitnehmerscheibe 96 in axialer Richtung 64, und die Ausnehmungen 86 der Mitnehmerscheibe 96 kommen mit den Arretiertaschen 88 in Eingriff. Die Antriebswelle 16 ist arretiert. Die Bolzen 20 geraten hierbei mit den Ausnehmungen 76 der Blechnabe 42 außer Eingriff, und die
20 Blechnabe 42 kann in Umfangsrichtung 52 gedreht werden, bis die Spannhaken 56 durch die Ausnehmungen 78 gleiten können. Die Formelemente 22, 24 gelangen hierbei in eine korrespondierende Lage, und die Blechnabe 42 kann in axialer Richtung 54 entnommen werden.

5

Bezugszeichen

| | | | |
|----|---------------------|----|--------------------|
| 10 | Mitnahmevlansch | 56 | Spannhaken |
| 12 | Mitnahmevorrichtung | 58 | Federelement |
| 14 | Einsatzwerkzeug | 60 | Ausnehmung |
| 16 | Antriebswelle | 62 | Bereich |
| 18 | Federelement | 64 | axiale Richtung |
| 20 | Rastelement | 66 | Bereich |
| 22 | Formelement | 68 | Lasche |
| 24 | Formelement | 70 | Bohrung |
| 26 | Bund | 72 | Durchgangsbohrung |
| 28 | Abstand | 74 | Schraube |
| 30 | Anlagefläche | 76 | Ausnehmung |
| 32 | Winkelschleifer | 78 | Ausnehmung |
| 34 | Gehäuse | 80 | Bereich |
| 36 | Handgriff | 82 | Bereich |
| 38 | Getriebegehäuse | 84 | Anlagefläche |
| 40 | Handgriff | 86 | Ausnehmung |
| 42 | Nabe | 88 | Arretiertasche |
| 44 | Ausformung | 90 | Lagerflansch |
| 46 | Zentrierbohrung | 92 | Entriegelungstaste |
| 48 | Blechplatte | 94 | Schrägfläche |
| 50 | Umfangsrichtung | 96 | Mitnehmerscheibe |
| 52 | Umfangsrichtung | 98 | Antriebsrichtung |
| 54 | axiale Richtung | | |

5

Ansprüche

1. System mit einer Werkzeugaufnahme, die eine Mitnahmevorrichtung (12) aufweist, über die ein Einsatzwerkzeug (14) mit einer Antriebswelle (16) wirkungsmäßig verbindbar ist, und mit einem Einsatzwerkzeug (14), das über zumindest ein gegen ein Federelement (18) bewegbar gelagertes Rastelement (20) mit der Mitnahmevorrichtung (12) wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs (14) einrastet und das Einsatzwerkzeug (14) formschlüssig fixiert, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Werkzeugaufnahme und das Einsatzwerkzeug (14) zumindest zwei aufeinander abgestimmte, korrespondierende Formelemente (22, 24) zur Vereinfachung einer Montage des Einsatzwerkzeugs (14) aufweisen.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die korrespondierenden Formelemente (22, 24) ein Kodierungsmittel zur Vermeidung einer Montage eines unzulässigen Einsatzwerkzeugs derselben Art bilden.
3. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die korrespondierenden Formelemente (22, 24) hinsichtlich der Dimensionierung des Einsatzwerkzeugs (14) aufeinander abgestimmt sind.

4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das an der Werkzeugaufnahme angeordnete Formelement (22) von einem an einem Bund (26) der Werkzeugaufnahme angeordneten, sich in radialer Richtung erstreckenden Vorsprung und das am Einsatzwerkzeug (14) angeordnete Formelement (24) von einer Ausnehmung gebildet ist.
5
5. System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (22) in axialer Richtung einen Abstand (28) zu einer Anlagefläche (30) aufweist.
10
6. System nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Werkzeugaufnahme zumindest drei gleichmäßig über den Umfang verteilte Vorsprünge (22) angeordnet sind.
15
7. System nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (22) einstückig mit dem Bund (26) der Werkzeugaufnahme ausgeführt ist.
20
8. System nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein zylindrischer Teil des Bunds (26) in axialer Richtung über Stirnflächen (84) der Formelemente (22) ragt.
25
9. Werkzeugaufnahme für eine System nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10. Einsatzwerkzeug für ein System nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

1 / 3

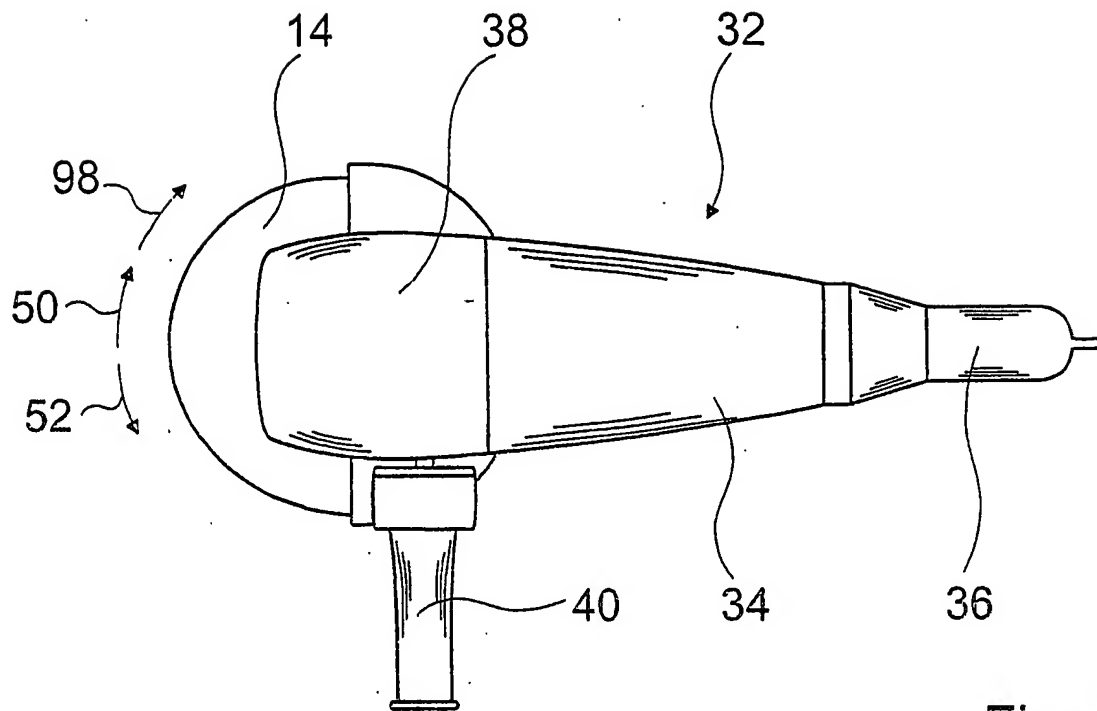


Fig. 1

2 / 3

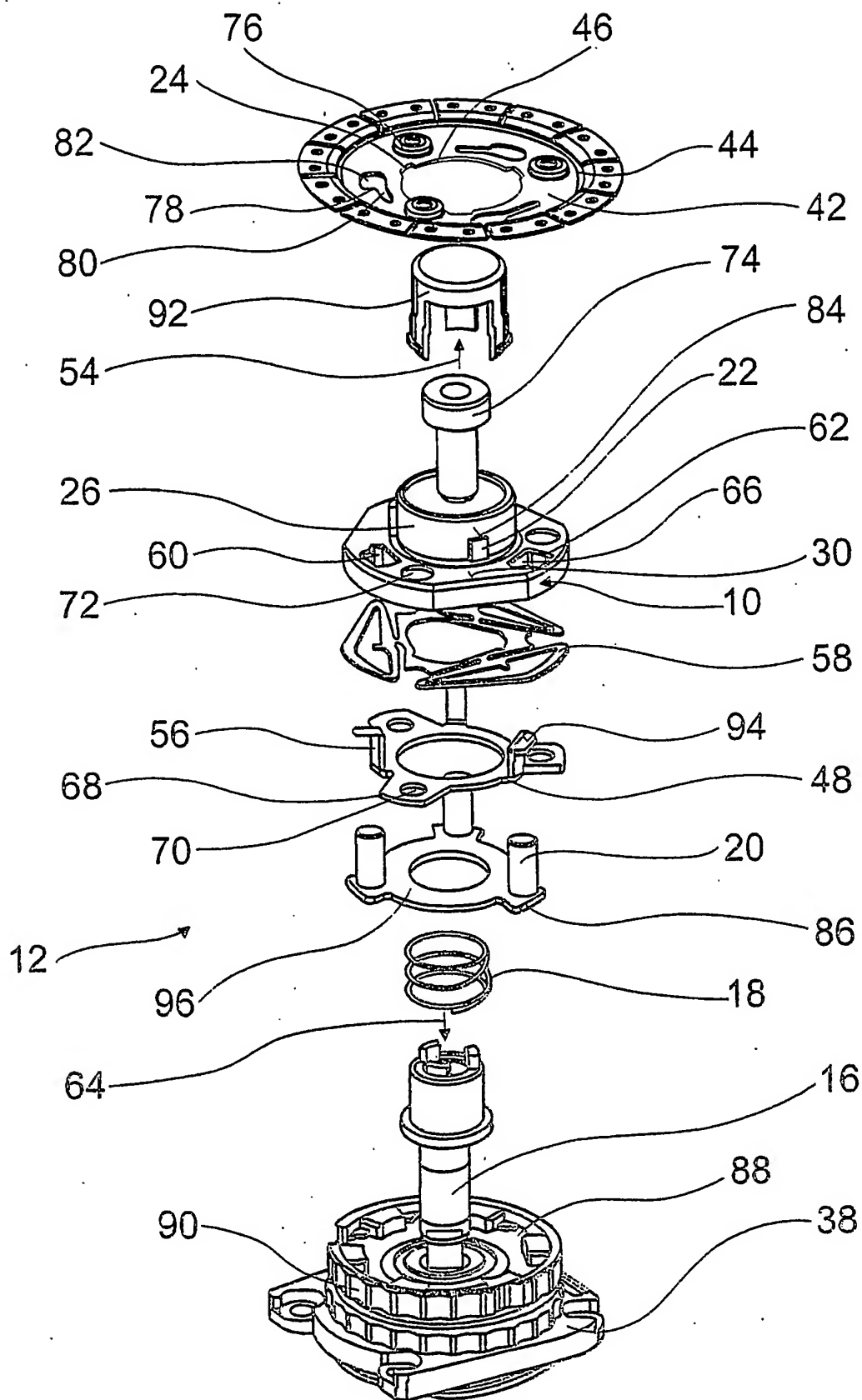


Fig. 2

3 / 3

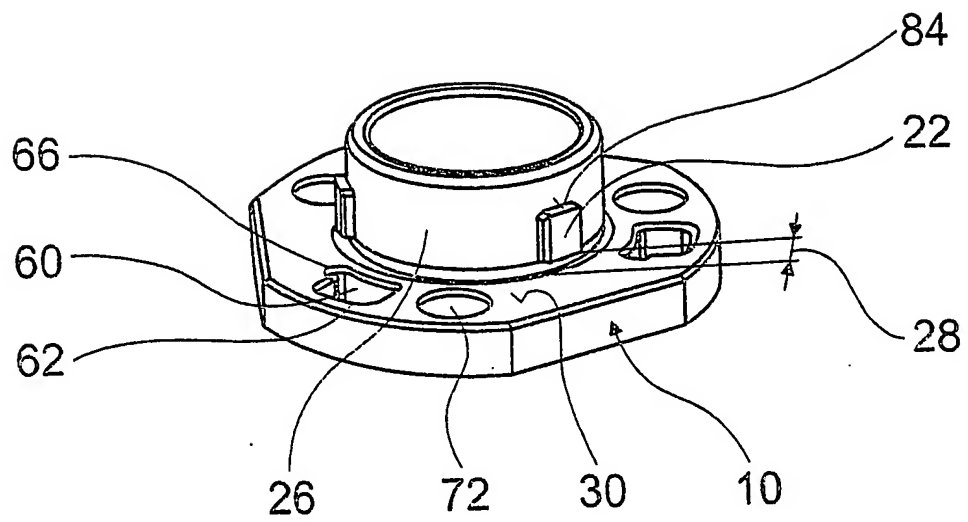


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Int'l Application No

PCT/DE 03/01079

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B24B45/00 B24D7/16 B24B23/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B24B B24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | US 3 270 467 A (PURCELL JR JOSEPH W ET AL) 6 September 1966 (1966-09-06) column 3, line 25 -column 4, line 19; figures 1,3 ----- | 1-10 |
| X | WO 01 96067 A (KAISER RICHARD A) 20 December 2001 (2001-12-20) page 5, line 12 -page 7, line 2; figure 2 ----- | 1-4,7-10 |
| A | EP 1 174 219 A (BRAASCH GERD) 23 January 2002 (2002-01-23) paragraphs '0031!', '0032!'; figures 1-3 ----- | 1 |
| A | US 5 681 213 A (HASHII TOSHIMITSU) 28 October 1997 (1997-10-28) abstract; figure 4 ----- | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 August 2003

Date of mailing of the international search report

27/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Petrucci, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter-
national Application No
PCT/DE 03/01079

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|---|--|
| US 3270467 | A | 06-09-1966 | NONE | |
| WO 0196067 | A | 20-12-2001 | US 6523214 B1 AU 6171801 A WO 0196067 A1 | 25-02-2003 24-12-2001 20-12-2001 |
| EP 1174219 | A | 23-01-2002 | DE 20012746 U1 EP 1174219 A2 US 2002009965 A1 | 28-09-2000 23-01-2002 24-01-2002 |
| US 5681213 | A | 28-10-1997 | JP 8309654 A | 26-11-1996 |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B24B45/00 B24D7/16 B24B23/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B24B B24D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | US 3 270 467 A (PURCELL JR JOSEPH W ET AL) 6. September 1966 (1966-09-06) Spalte 3, Zeile 25 -Spalte 4, Zeile 19; Abbildungen 1,3 | 1-10 |
| X | WO 01 96067 A (KAISER RICHARD A) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) Seite 5, Zeile 12 -Seite 7, Zeile 2; Abbildung 2 | 1-4, 7-10 |
| A | EP 1 174 219 A (BRAASCH GERD) 23. Januar 2002 (2002-01-23) Absätze '0031!', '0032!'; Abbildungen 1-3 | 1 |
| A | US 5 681 213 A (HASHII TOSHIMITSU) 28. Oktober 1997 (1997-10-28) Zusammenfassung; Abbildung 4 | 1 |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. August 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/08/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Petrucchi, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

zur selben Patentfamilie gehören

Inter

es Aktenzeichen

PCT/DE 03/01079

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| US 3270467 | A | 06-09-1966 | KEINE | | |
| WO 0196067 | A | 20-12-2001 | US | 6523214 B1 | 25-02-2003 |
| | | | AU | 6171801 A | 24-12-2001 |
| | | | WO | 0196067 A1 | 20-12-2001 |
| EP 1174219 | A | 23-01-2002 | DE | 20012746 U1 | 28-09-2000 |
| | | | EP | 1174219 A2 | 23-01-2002 |
| | | | US | 2002009965 A1 | 24-01-2002 |
| US 5681213 | A | 28-10-1997 | JP | 8309654 A | 26-11-1996 |